

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-257975

(43)Date of publication of application : 24.09.1999

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
G08G 1/0969
G09B 29/10
H04B 7/26

(21)Application number : 10-059334

(71)Applicant : ALPINE ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 11.03.1998

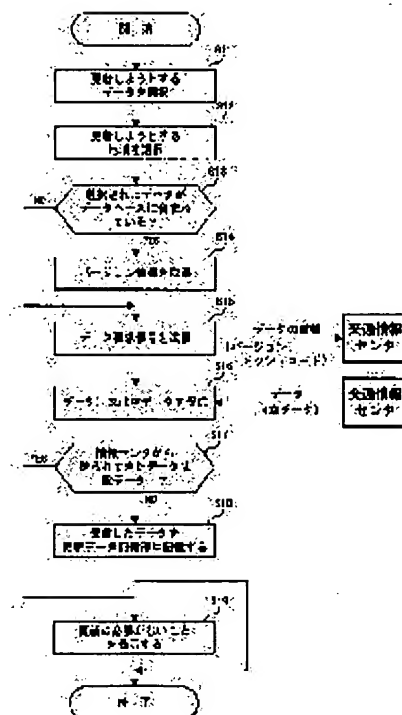
(72)Inventor : SATO HIROYUKI

(54) DATA TRANSFER SYSTEM FOR NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten transfer time by dividing a map data according to a specified method, adding version information thereto, comparing the version information and transferring only a new version of the data thereby eliminating transfer of an unnecessary data.

SOLUTION: A navigation system comprises an update data memory section for storing a data from a traffic information center. A map data is divided into specified regions by longitude and latitude lines, for example, and various kinds of data, e.g. a map writing data and hospital position data, are collected. Each data is affixed with a common header including version information. When a user designates a data to be updated and a region, that data is retrieved in the update data memory section or the CD-ROM of the navigation system and a data request signal added with version information is delivered to the traffic information center. And the data is updated only when the version of data in the traffic information center is new.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-257975

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月24日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 1 C 21/00
G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/10
H 0 4 B 7/26

G 0 1 C 21/00 B
G 0 8 G 1/0969
G 0 9 B 29/10 A
H 0 4 B 7/26 H

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-59334

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月11日

(71) 出願人 000101732

アルパイン株式会社

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号

(72) 発明者 佐藤 浩之

東京都品川区西五反田 1 丁目 1 番 8 号 ア

ルパイン株式会社内

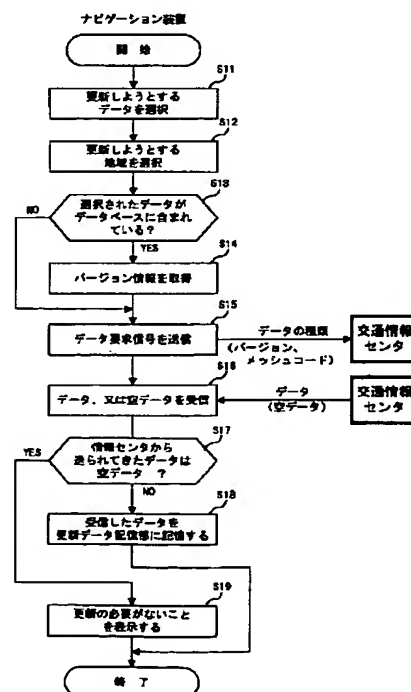
(74) 代理人 弁理士 岡本 啓三

(54) 【発明の名称】 ナビゲーション装置のデータ転送方法

(57) 【要約】

【課題】 情報センタから通信回線等を介して地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法において、必要なデータのみを転送し、データの転送時間を短縮できるナビゲーション装置のデータ転送方法を提供する。

【解決手段】 地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データの種類の毎に分類しておく。また、各種類のデータには、当該データが属する地域を示す地域情報及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておく。ナビゲーション装置は、記憶している地図データの一部を更新しようとする場合、ユーザにより地域及びデータの種類の指定されると、更新しようとするデータの種類の、地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置が有しているデータよりも新しいデータを有しているときのみ、当該データをナビゲーション装置に転送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 地図データを記憶した第 1 の記憶手段を備えた情報センタから、前記地図データを記憶可能な第 2 の記憶手段を備えたナビゲーション装置に前記地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法であって、

前記地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データを複数の種類毎のデータに分類しておき、更に各種類毎のデータには当該データが属する地域を示す地域情報、及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておき、

前記ナビゲーション装置は、前記第 2 の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新する際に、更新しようとするデータの種類の、地域情報及び前記第 2 の記憶手段に記憶されている当該データのバージョン情報を前記情報センタに送信し、

前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類の、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第 1 の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報と前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報とを比較して、前記第 1 の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とするナビゲーション装置のデータ転送方法。

【請求項 2】 前記ナビゲーション装置は、前記第 2 の記憶手段に記憶された地図データを用いて地図画像を表示する地図画像表示手段と、更新しようとする地域を前記地図画像表示手段により表示された地図画像を用いて指定する更新地域指定手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載のナビゲーション装置のデータ転送方法。

【請求項 3】 前記ナビゲーション装置は、前記第 2 の記憶手段に記憶されている地図データのうち前記更新地域指定手段により指定された地域の各種類毎のデータについて、データの種類の、地域情報及びバージョン情報を前記情報センタに送信し、

前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類の、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第 1 の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報と前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報とを比較して、前記第 1 の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とする請求項 2 に記載のナビゲーション装置のデータ転送方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、車両の現在位置を検出して車両を目的地まで案内するナビゲーション装置において、通信回線を介して車両外部（情報センタ）から地図データを入力する際のデータ転送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】車載用ナビゲーション装置は、地図データを記録した CD-ROM 又は DVD-ROM（以下、単に「CD-ROM」という）等の地図データ記憶装置と、ディスプレイ装置と、GPS（Global Positioning System）受信機、ジャイロ及び車速センサ等の車両の現在位置及び現在方位を検出するセンサ等を有し、車両の現在位置を含む地図データを地図データ記憶装置から読み出し、該地図データに基づいて車両位置の周囲の地図画像をディスプレイ画面に描画すると共に、車両位置マーク（ロケーション）をディスプレイ画面に重ね合わせて表示し、車両の移動に応じて地図画像をスクロール表示したり、地図画像を画面に固定し車両位置マークを移動させたりして、車両が現在どこを走行しているのかを一目で判るようにしている。

【0003】また、通常、車載用ナビゲーション装置には、ユーザが所望の目的地に向けて道路を間違えることなく容易に走行できるようにした経路誘導機能が搭載されている。この経路誘導機能によれば、地図データを用いて出発地から目的地までを結ぶ最もコストが低い経路を横型探索法又はダイクストラ法等のシミュレーション計算を行って自動探索し、その探索した経路を誘導経路として記憶しておき、走行中、地図画像上に誘導経路を他の道路とは色を変えて太く描画して画面表示したり、車両が誘導経路上の進路を変更すべき交差点に一定距離内に近づいたときに、地図画像上の進路を変更すべき交差点に進路を示す矢印を描画して画面表示したりすることで、ユーザを目的地まで案内する。

【0004】なお、コストとは、距離を基に、道路幅員、道路種別（一般道か高速道かなど）、右折及び左折等に応じた定数を乗じた値や車両の走行予測時間などであり、誘導経路としての適正の程度を数値化したものである。距離が同一の 2 つの経路があったとしても、ユーザが例えば有料道路を使用するか否か、走行距離を優先するか走行時間を優先かなどを指定することにより、コストは異なったものとなる。

【0005】CD-ROM等の地図データ記憶装置に記憶されている地図は、1/12500、1/25000、1/50000 及び 1/100000等の縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅及び緯度幅に区切られており、道路等は経度及び緯度で表現された頂点（ノード）の座標集合として記憶されている。道路は 2 以上のノードの連結からなり、2 つのノードを連結した部分はリンクといわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】近年、ナビゲーション装置に車両外部から通信回線を介して地図データを送る

ことが提案されている。例えば、所定の機関（以下、交通情報センタという）の記憶装置に最新の地図データを記憶しておき、自動車電話等を介してナビゲーション装置に地図データを転送することが考えられる。しかし、常に全ての地図データ転送しては、転送に長時間かかり、通信料金が高くなるとともに、通信トラフィックの混雑を招く。

【0007】以上から本発明の目的は、情報センタから通信回線等を介して地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法において、必要なデータのみを転送し、データの転送時間を短縮できるナビゲーション装置のデータ転送方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記した課題は、地図データを記憶した第1の記憶手段を備えた情報センタから、前記地図データを記憶可能な第2の記憶手段を備えたナビゲーション装置に前記地図データを転送するナビゲーション装置のデータ転送方法であって、前記地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データを複数の種類毎のデータに分類しておき、更に各種類毎のデータには当該データが属する地域を示す地域情報、及び当該データの更新日又はバージョンを示すバージョン情報を付加しておき、前記ナビゲーション装置は、前記第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新する際に、更新しようとするデータの種類の、地域情報及び前記第2の記憶手段に記憶されている当該データのバージョン情報を前記情報センタに送信し、前記情報センタは、前記ナビゲーション装置から前記データの種類の、地域情報及びバージョン情報を受信すると、前記第1の記憶手段に記憶されている地図データのうち該当する種類及び地域のデータのバージョン情報と前記ナビゲーション装置から送られてきたバージョン情報とを比較して、前記第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ、前記該当するデータ及びそのバージョン情報を前記ナビゲーション装置に転送することを特徴とするナビゲーション装置のデータ転送方法により解決する。

【0009】以下、本発明の作用について説明する。本発明においては、地図データを地域毎に分割し、各地域毎の地図データは、例えば地図を描画するためのデータ及び誘導道路を探索するためのデータ等のようにデータの種類の毎に分類しておく。そして、各データには、地域情報及びバージョン情報を付加しておく。

【0010】ナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されている地図データの一部を更新しようとするとき、ナビゲーション装置は更新しようとするデータの種類の、地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置から送られてきた信号に対応する地域及び種類のデータを第1の記憶手段から抽出し、そのデータのバージョン情報とナビ

ゲーション装置から送られてきた信号のバージョン情報とを比較する。そして、第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときは当該データをナビゲーション装置に転送し、第1の記憶手段に記憶されているデータとナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されているデータとが同じ場合（又は、第1の記憶手段のデータのほうが古い場合）はデータを転送しない。

【0011】このように、本発明においてはナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されているデータよりも情報センタに記憶されているデータのほうが新しいときのみデータを転送する。従って、不要なデータの転送を省くことができ、データを転送するのに要する時間が短くて済む。

【0012】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、添付の図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法を示す模式図である。

【0013】車両30には、ナビゲーション装置31と通信機（自動車電話等）3とが搭載されている。一方、交通情報センタ40には、最新の地図データを記憶した記憶装置41が備えられている。そして、ナビゲーション装置31は、通信機3を介して交通情報センタ40との間でデータの送受信を行う。図2はナビゲーション装置31を示すブロック図である。

【0014】10はナビゲーション装置本体であり、1は地図データを記憶したCD-ROMである。2はナビゲーション装置本体10を操作するための各種操作ボタン等が設けられた操作部である。操作部2には、カーソルを移動する際に使用するジョイスティックや、「メニュー」ボタン及び「決定」ボタン等が設けられている。3は上述した通信機であり、4はGPS衛星から送られてくるGPS信号を受信して車両の現在位置の経度及び緯度を検出するGPS受信機である。5は自立航法センサであり、この自立航法センサ5は、車両回転角度を検出するジャイロ等の角度センサ5aと、一定の走行距離毎にパルスが発生する走行距離センサ5bとにより構成されている。7は液晶ディスプレイ装置であり、ナビゲーション装置本体10は、このディスプレイ装置7に車両の現在位置の周囲の地図を表示したり、出発地から目的地までの誘導経路や車両位置マーク及びその他の案内情報を表示する。8はスピーカーであり、ナビゲーション装置本体10はユーザにスピーカー8を介して各種案内情報を音声で伝達する。

【0015】ナビゲーション装置本体10は以下のものから構成されている。17は交通情報センタ40から送られてくる地図データを記憶するための更新データ記憶部である。また、11はCD-ROM1又は更新データ記憶部17から読み出された地図データを一時的に記憶

するバッファメモリである。12は操作部2と接続されるインターフェース、13は通信機3と接続されるインターフェース、14はGPS受信機4と接続されるインターフェース、15は自立航法センサ5に接続されるインターフェースである。16は制御部であり、この制御部16は、インターフェース14、15から入力される情報を基に車両の現在位置を検出したり、CD-ROM1又は更新データ記憶部17から所定の地図データをバッファメモリ11に読み出したり、バッファメモリ11に読み出された地図データを用いて設定された探索条件で出発地から目的地までの誘導経路を探索する。

【0016】18はバッファメモリ11に読み出された地図データを用いて地図画像を生成する地図描画部である。20は制御部16で探索した誘導経路を記憶する誘導経路記憶部、21は誘導経路を描画する誘導経路描画部である。誘導経路記憶部20には、制御部16によって探索された誘導経路の全ノードが出発地から目的地まで記録される。誘導経路描画部21は、地図を表示する際に、誘導経路記憶部20から誘導経路情報（ノード列）を読み出して、誘導経路を他の道路とは異なる色及び線幅で描画する。

【0017】19は動作状況に応じた各種メニュー画面（操作画面）や車両位置マーク及びカーソル等の各種マークを生成する操作画面・マーク発生部である。22は音声信号発生部である。この音声信号発生部22には予め複数の音声メッセージが記録されており、制御部16からの信号に応じて所定の音声メッセージをスピーカ8に出力する。

【0018】23は画像合成部であり、地図描画部18で描画された地図画像に、操作画面・マーク発生部19で生成した各種マークや操作画面、誘導経路描画部21で描画した誘導経路などを重ね合わせてディスプレイ装置7に表示させる。このように構成されたナビゲーション装置において、制御部16は、GPS受信機4で受信したGPS信号と、自立航法センサ5から入力した信号とから車両の現在位置を検出する。そして、更新データ記憶部17又はCD-ROM1から車両周囲の地図データを読み出してバッファメモリ11に格納する。この場合、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されている地図データを優先し、更新データ記憶部17に該当す

るデータがないときにCD-ROM1から地図データを読み出す。地図描画部18は、バッファメモリ11に読み出された地図データに基づいて地図画像を生成し、ディスプレイ装置7に車両周囲の地図画像を表示する。

【0019】また、制御部16は、車両の移動に伴ってGPS受信機4及び自立航法センサ5から入力した信号により自車位置を検出し、その結果に応じて、ディスプレイ装置7に表示された地図画像に車両位置マークを重ね合わせて表示し、車両の移動に伴って車両位置マークを移動させたり、地図画像をスクロール表示する。更に、ユーザが操作部2を操作して目的地を設定すると、制御部16は車両の現在位置を出発地とし、出発地から目的地までの地図データを更新データ記憶部17又はCD-ROM1からバッファメモリ11に読み出す。この場合も、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されている地図データを優先し、更新データ記憶部17に該当するデータがないときにCD-ROM1から地図データを読み出す。そして、制御部16は、バッファメモリ11に読み出した地図データを使用して、出発地から目的地までの誘導経路を探索する。その後、探索結果を誘導経路記憶部20に記憶し、誘導経路を地図画像に重ね合わせて表示する。そして、車両の走行に伴って適宜案内情報を出力し、車両を目的地まで誘導経路に沿って案内する。

【0020】図3は、交通情報センタに記憶されている地図データの構成を示す模式図である。この図3に示すように、地図データは、経線及び緯線に平行な直線により区画された矩形領域（以下、区域という）毎に分割されており、各区域の地図データにはそれぞれ異なるメッシュコード（地域情報：図3に示す例では、A11～A44）が付加されている。CD-ROM1に記憶されている地図データも、これと同様に、メッシュコードで表現される区域毎に分割されている。交通情報センタ40は、地図データを転送する場合、区域毎のデータを1つの単位としてデータ転送を行う。また、地図データは、下記表1に示す各種類毎のデータが集合して構成されている。

【0021】

【表1】

地図描画データ、探索用ノードデータ、高速・有料道料金データ、 POIデータ、VICSデータ、駐車場位置データ、領域ポリゴン、 渋滞統計、危険地帯位置データ、タウンページ、交差点拡大データ、 観光地データ、コンビニエンスストア位置データ、ガソリンスタンド 位置データ、病院位置データ
--

【0022】地図描画データは地図画像を描画するためのノードの位置及びリンク状態を示すデータであり、探

索用ノードデータは、誘導経路を探索するためのノードの位置及びリンク状態を示すデータである。また、高速

・有料道料金データは、高速道路及びその他の有料道路の通行料金を示すデータである。POI (Point of Interest) データは物件毎のデータであり、例えば、ビルの各階の店舗のデータ等が含まれている。VICS (VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM: 道路交通情報通信システム) データは、FM多重放送、光ビーコン又は電波ビーコンを介して送られてくるVICS情報をディスプレイ画面に表示するためのデータである。駐車場位置データは各地の駐車場の位置を示すデータ、領域ポリゴンは地図上に公園や湖等を描画するためのデータ、渋滞統計は渋滞が発生しやすい場所と時間を示すデータ、危険地帯位置データは事故が発生しやすい場所を示すデータ、タウンページは電話番号による検索を可能とするためのデータ、交差点拡大データは交差点を拡大表示するためのデータ、観光地データは各地の観光地の位置とその内容を示すデータ、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド及び病院位置データは、それぞれコンビニエンスストア、ガソリンスタンド及び病院の位置を示すデータである。

【0023】ナビゲーション装置31では、図4に示すようなデータフォーマットで地図データを更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶している。すなわち、地図データは所有一覧ヘッダとデータ本体とにより構成されている。所有一覧ヘッダは、更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶しているデータの種類及び収納場所を示す。所有一覧ヘッダを参照することにより、ナビゲーション装置31が有するデータの種類とその収納場所がわかる。また、データ本体はデータの種類の(地図描画データ及びPOIデータ等)毎に分類されており、例えば、MAP1には1区域(例えば、A11)分の地図描画データが含まれ、MAP2には他の1区域(例えば、A12)分の地図描画データが含まれ、POI1には1区域(例えば、A11)分のPOIデータが含まれており、POI2には他の1区域(例えば、A12)分のPOIデータが含まれている。各データにはそれぞれ共通ヘッダが付加されており、共通ヘッダには、少なくともそのデータの種類の(地図描画データ、POIデータ等)を示す情報、バージョン情報及びメッシュコード等が含まれている。

【0024】図5、図6は本実施の形態のデータ転送方法を示すフローチャートであり、図5はナビゲーション装置31側のフローチャート、図6は交通情報センタ40側のフローチャートである。本実施の形態においては、ユーザがデータを更新しようとする場合、まず、更新しようとするデータの種類の指定する。すなわち、操作部2の「メニュー」ボタンを押してメインメニュー(図示せず)を表示させ、メインメニューで「データの更新」を選択する。そうすると、ディスプレイ装置7に図7に示すような画面が表示される。ユーザは、操作部2を操作して、更新しようとするデータを指定する。例

えば、POIデータを更新しようとする場合、ジョイスティックを操作してカーソルを「POI」の位置に移動させ、「決定」ボタンを押す(ステップS11)。

【0025】そうすると、図8に示すように、更新する地域を指定する画面が表示される。この画面で例えば「地名で指定」を選択して操作部2の「決定」ボタンを押すと、図9に示すように都道府県名が表示される。この画面で例えば「東京都」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと、図10に示すように23区名が表示される。ここで、例えば「品川区」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと、図11に示すように品川区内の町名が表示される。この画面で、「この区域を更新」にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すと「品川区」が指定され、所望の町名にカーソルを合わせて「決定」ボタンを押すとその町が指定される(ステップS12)。

【0026】このようにしてデータの種類の指定すると、制御部16は、指定された地域を含む区域(1又は複数の区域)のPOIデータが更新データ記憶部17又はCD-ROM1(データベース)に記憶されているか否かを調べ(ステップS13)、記憶されている場合はそのPOIデータのバージョン情報を取得する(ステップS14)。但し、制御部16は更新データ記憶部17に記憶されているデータを優先し、更新データ記憶部17に該当するPOIデータが記憶されていないときにのみCD-ROM1に記憶されているPOIデータのバージョン情報を取得する。制御部16は各データに付加された共通ヘッダを参照することにより、バージョン情報を容易に取得することができる。

【0027】その後、ナビゲーション装置31の制御部16は、通信機3を介して交通情報センタ40にデータの転送を要求するデータ要求信号を送信する(ステップS15)。このデータ要求信号には、更新しようとするデータの種類の(この例ではPOIデータ)と、更新しようとする区域のメッシュコードと、ナビゲーション装置31側で記憶している当該データのバージョン情報とが付加される。なお、指定された地域のPOIデータが更新データ記憶部17及びCD-ROM1にないときはステップS13からステップS15に直接移行する。

【0028】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31からデータ要求信号を受信する(ステップS21)と、要求されたデータが記憶装置41に記憶されているか否かを調べる(ステップS22)。そして、記憶装置41に記憶されている場合は、データ要求信号にバージョン情報があるか否かを調べ(ステップS23)、ある場合は記憶装置41に記憶されている当該データのバージョン情報と比較する(ステップS24)。そして、記憶装置41に記憶されているデータのほうがナビゲーション装置31側で記憶しているデータよりも新しい場合は、記憶装置41から当該データを読み出し(ス

テップS 25)、そのデータのバージョン情報及びメッシュコードとともにナビゲーション装置31に送信する(ステップS 26)。一方、ナビゲーション装置31から送られてきたデータ要求信号にバージョン情報がない場合は、ステップS 23からステップS 25に直接移行する。

【0029】なお、ナビゲーション装置31から送られてきたバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報とが同じ場合(ステップS 24からステップS 26に直接移行した場合)、又は記憶装置41に該当するデータが記憶されていない場合(ステップS 22からステップS 26に直接移行した場合)、交通情報センタ40はナビゲーション装置31に空データ(地図データを含まない所定の信号)を送信する。

【0030】ナビゲーション装置31の制御部16は、交通情報センタ40からデータを受信する(ステップS 16)と、空データか否かを調べ(ステップS 17)、空データでないときは受信したデータを更新データ記憶部17に記憶する(ステップS 18)。このとき、共通ヘッダとして、そのデータのバージョン情報及びメッシュコード等を同時に記憶し、必要に応じて所有一覧ヘッダも更新する。

【0031】一方、ナビゲーション装置31の制御部16は交通情報センタ40から空データが送られてきた場合、更新の必要がないことを示すメッセージをディスプレイ装置7に表示する(ステップS 19)。本実施の形態においては、上述の如く、ユーザが更新を希望するデータの種類及び地域を指定すると、ナビゲーション装置31の制御部16は更新データ記憶部17又はCD-ROM1に記憶しているデータのうち該当するデータのバージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信する。そして、交通情報センタ40ではナビゲーション装置31の有するデータのバージョン情報と記憶装置41に記憶されているデータのバージョン情報とを比較し、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合のみデータを転送する。これにより、不要なデータの転送が回避され、通信時間及び通信料金を抑えることができ、通信トラフィックの混雑も防止できる。また、ユーザは最新のデータを容易に得ることができる。

【0032】(第2の実施の形態)図12～図15は本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図である。なお、本実施の形態においても、図1～図4を参照する。まず、ユーザが通信機3を介して交通情報センタ40に通信回線を接続すると、交通情報センタ40からの信号によりナビゲーション装置31のディスプレイ装置7には図12に示す画面が表示される。ここで、ユーザが操作部2のジョイスティックを操作し、「情報検索」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション

装置31は交通情報センタ40との間で通信を行い、図13に示す検索画面がディスプレイ装置7に表示される。この画面で、例えば「ジャンル別検索」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40との間で通信を行い、ディスプレイ装置7に、「観光地」、「コンビニエンスストア」、「ガソリンスタンド」、「病院」及び「危険地帯」等のジャンルが表示される。

【0033】ここで、例えば「観光地」にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7には、図14に示すように検索しようとする地域を指定する画面が表示される。この画面で、「地名で指定」を選択した場合は、図9～図11に示す手順とほぼ同様にして地域を指定することができる。一方、「地図で指定」の欄に表示されている日本地図の所望の地方(例えば、関東地方)にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7には図15に示すように関東地方の地図が表示される。また、この地図上の所望の位置にカーソルを移動させて「決定」ボタンを押すと、ナビゲーション装置31は交通情報センタ40と通信を行い、ディスプレイ装置7にはカーソル位置の地域の拡大地図が表示される。このようにして、画面上にユーザが更新を希望する地域の地図を表示させて地域を指定する。

【0034】地域が指定されると、ナビゲーション装置31の制御部16は、更新データ記憶部17に指定された地域を含む区域の観光地データが記憶されているときはその観光地データのバージョン情報とメッシュコードとを交通情報センタ40に送信する。また、更新データ記憶部17に観光地データが記憶されていない場合は、CD-ROM1に記憶されている観光地データのバージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信する。

【0035】交通情報センタ40では、ナビゲーション装置31から観光地データのバージョン情報及びメッシュコードを受信すると、記憶装置41に記憶されている当該区域の観光地データのバージョン情報と比較する。そして、記憶装置41に記憶されているデータのほうが新しい場合は、ナビゲーション装置31に当該観光地データと、そのデータのバージョン情報及びメッシュコードを送信する。

【0036】ナビゲーション装置31は、交通情報センタ40から送られてきた観光地データを更新データ記憶部17に記憶する。そして、そのデータを用いて、指定された地域の観光地を検索し、その結果をディスプレイ装置7に表示する。一方、交通情報センタ40において、ナビゲーション装置31から送られてきた観光地データのバージョン情報と記憶装置41に記憶されている観光地データのバージョン情報とが同じ場合、交通情報

センタ４０は、ナビゲーション装置３１に空データを送信する。ナビゲーション装置３１は、交通情報センタ４０から空データを受信すると、更新データ記憶部１７に記憶されている観光地データ、更新データ記憶部１７に観光地データが記憶されていないときはＣＤ－ＲＯＭ１に記憶されている観光地データを用いて、指定された地域の観光地を検索し、その結果をディスプレイ装置７に表示する。

【００３７】本実施の形態においては、交通情報センタ４０に新しいデータがあるときは交通情報センタ４０からその新しいデータを転送し、ナビゲーション装置３１が有しているデータと交通情報センタ４０とのデータが同じであるときはナビゲーション装置３１が有しているデータを用いて検索する。これにより、不要なデータの転送を避けることができ、通信時間及び通信費用を低く押さえることができ、通信トラフィックの混雑を防止することができる。また、ユーザは常に最新のデータを用いて検索することができる。

【００３８】なお、上記のようにして交通情報センタ４０から転送されて更新データ記憶部１７に記憶されたデータは、交通情報センタ４０に通信回線を接続していない状態で検索する際にも使用できる。また、本実施の形態では観光地データについて説明したが、地図描画データ、探索用データ及びそれ以外のデータについても、上記の例と同様にデータの更新を行うことができる。

【００３９】（第３の実施の形態）図１６～図１９は本発明の第３の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図である。なお、本実施の形態においても、図１～図４を参照する。本実施の形態においては、データを更新しようとする領域をユーザが指定する。すなわち、まず、ユーザは、操作部２の「メニュー」ボタンを押してディスプレイ装置７にメニュー画面（図示せず）を表示させ、所定の項目を選択して「決定」ボタンを押す。そうすると、例えば図１６に示す「データ更新する地域の指定」画面が表示される。

【００４０】このデータ更新する地域の指定画面で、ユーザが例えば「矩形範囲指定」を選択して「決定」ボタンを押すと、図１７に示すようにディスプレイ装置７には地図画面とカーソル５０が表示される。ここで、ユーザがジョイスティックを操作してカーソル５０を所望の位置に移動させて「決定」ボタンを押すと、図１８に示すように、そのときのカーソル位置に始点マーク５１が表示される。そして、カーソル５０を移動させると、始点マーク５１とカーソル５０により大きさが決まる矩形（図中破線で示す）が表示される。ユーザは、ディスプレイ画面を見ながらジョイスティックを操作し、データの更新を行うべき領域が矩形内に入るようにカーソル５０を移動させた後、「決定」ボタンを押す。そうすると、図１９に示すように、そのときのカーソル位置に終点マ

ーク５２が表示され、始点マーク５１と終点マーク５２とを対角とする矩形の領域が範囲選択される。

【００４１】このようにして範囲が選択されると、ナビゲーション装置３１の制御部１６は、該当する区域のデータを検索し、データの種類及びバージョン情報を抽出する。そして、通信機３を介して交通情報センタ４０と通信を開始し、抽出したデータデータの種類、バージョン情報及びメッシュコードを送信する。図２０は、ナビゲーション装置３１から交通情報センタ４０に送信する信号の構成を示す模式図である。この信号には、ヘッダとして、交通情報センタ４０との交信に使用される信号であることを示す情報と、送信データ数を示す情報とが付加されている。そして、その後に、ナビゲーション装置３１が有しているデータの種類を示す情報と、そのバージョン情報と、メッシュコード等が、データの個数分だけ付加されている。

【００４２】交通情報センタ４０では、ナビゲーション装置３１から送られてきた信号から、該当するデータが記憶装置４１に記憶されているか否かを調べる。そして、記憶されている場合は、ナビゲーション装置３１から送られてきたバージョン情報と、記憶装置４１に記憶されているデータのバージョン情報とを比較し、記憶装置４１に記憶されているデータのほうが新しい場合のみ、当該データとそのバージョン情報及びメッシュコードをナビゲーション装置３１に送信する。このようにして、ナビゲーション装置から送られてきた全てのデータの種類のについてナビゲーション装置３１に記憶されているデータのバージョン情報と記憶装置４１に記憶されているデータのバージョン情報とを比較し、記憶装置４１に記憶されているデータのほうが新しい場合のみ、ナビゲーション装置にデータとそのバージョン情報及びメッシュコードを転送する。

【００４３】本実施の形態においては、上述の如く、ユーザがデータを更新しようとする地域を指定すると、その地域に含まれる区域の全てのデータのバージョン情報を交通情報センタ４０に送り、交通情報センタ４０ではナビゲーション装置３１が有しているデータと記憶装置４１が有しているデータとを比較して、記憶装置に記憶しているデータのほうが新しい場合のみ、新しいデータとそのバージョン情報をナビゲーション装置３１に転送するので、指定された地域の全てのデータを最新のデータに更新される。

【００４４】本実施の形態においても、ナビゲーション装置３１が有するデータが最新のものである場合は不要なデータの転送が行われず、通信時間が短く通信費用が低くて済み、通信トラフィックの混雑が防止される。なお、図１６に示す画面で「ポリゴン指定」を選択した場合は、ディスプレイ装置７に表示された地図上で複数の点を指定する。そうすると、各点を結ぶ多角形の領域に含まれる区域のデータが更新の対象となる。また、図１

6に示す画面で「ポイント指定」を選択した場合は、ディスプレイ装置7に表示された地図上で一点を指定する。そうすると、指定された位置を中心とする一定範囲内の区域のデータが更新の対象となる。そして、上記と同様に、ナビゲーション装置31の制御部16は、更新の対象となる区域のデータの種類、バージョン情報及びメッシュコードを交通情報センタ40に送信し、交通情報センタ40では記憶装置41に記憶しているデータのバージョン情報と比較して、記憶装置41に記憶しているデータのほうが新しい場合のみ、記憶装置41からデータを読み出して、そのバージョン情報とともにナビゲーション装置31に転送する。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように、本発明方法によれば、地図データを地域毎に分割し、かつ各地域毎の地図データを種類毎のデータに分類しておく。また、各種類毎のデータには、地域情報及びバージョン情報を付加しておく。そして、ナビゲーション装置の第2の記憶手段に記憶されている地図データを更新しようとするとき、更新しようとするデータの種類の、データの地域情報及びバージョン情報を情報センタに送信する。情報センタでは、ナビゲーション装置から送られてきた信号に対応する地域及び種類のデータを第1の記憶手段から検索し、そのデータのバージョン情報とナビゲーション装置から送られてきた信号のバージョン情報とを比較して、第1の記憶手段に記憶されているデータのほうが新しいときのみ当該データをナビゲーション装置に転送する。従って、不要なデータの転送を省くことができ、転送に要する時間が短くて済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法を示す模式図である。

【図2】ナビゲーション装置を示すブロック図である。

【図3】交通情報センタに記憶されている地図データの構成を示す模式図である。

【図4】ナビゲーション装置に記憶されている地図データのデータフォーマットを示す模式図である。

【図5】第1の実施の形態のデータ転送方法のナビゲーション装置側のフローチャートである。

【図6】第1の実施の形態のデータ転送方法の交通情報センタ側のフローチャートである。

【図7】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その1）である。

【図8】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その2）である。

【図9】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その3）である。

【図10】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その4）である。

【図11】本発明の第1の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その5）である。

【図12】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その1）である。

【図13】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その2）である。

【図14】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その3）である。

【図15】本発明の第2の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その4）である。

【図16】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その1）である。

【図17】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その2）である。

【図18】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その3）である。

【図19】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法における画面表示例を示す図（その4）である。

【図20】本発明の第3の実施の形態のナビゲーション装置のデータ転送方法において、ナビゲーション装置から交通情報センタに送信する信号の構成を示す模式図である。

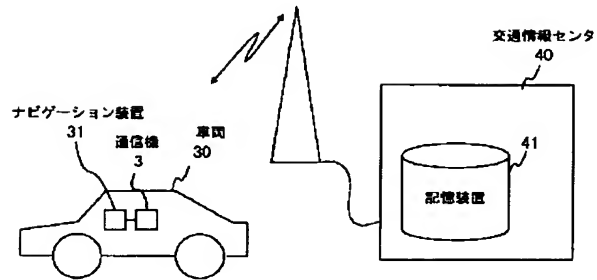
【符号の説明】

- 1 CD-ROM、
- 2 操作部、
- 3 通信機、
- 4 GPS受信機、
- 5 自立航法センサ、
- 7 ディスプレイ装置、
- 10 ナビゲーション装置、
- 11 バッファメモリ、
- 12～15 インターフェース、
- 16 制御部、
- 17 更新データ記憶部、
- 18 地図描画部、
- 19 操作画面・マーク発生部、
- 20 誘導経路記憶部、
- 21 誘導経路描画部、

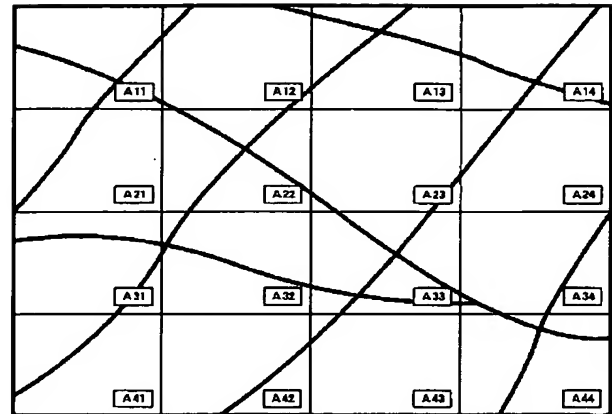
2 3 音声合成部、
3 1 ナビゲーション装置、

4 0 交通情報センタ、
4 1 記憶装置。

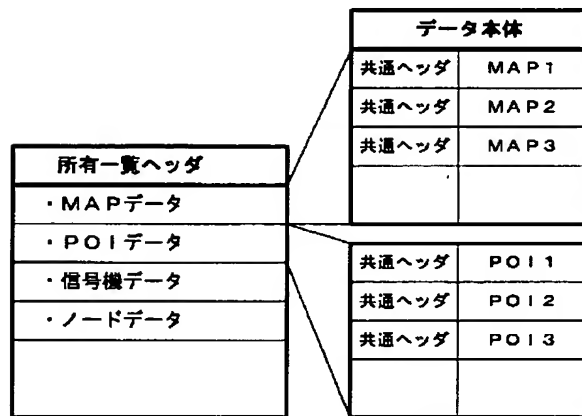
【図 1】



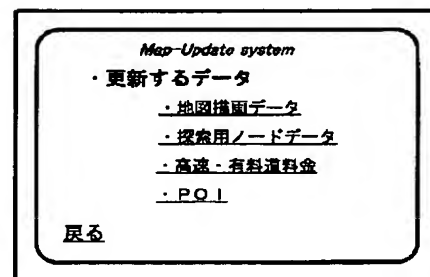
【図 3】



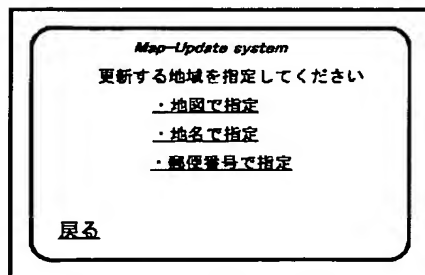
【図 4】



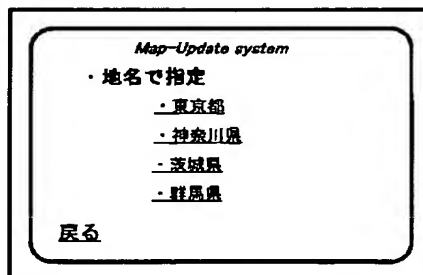
【図 7】



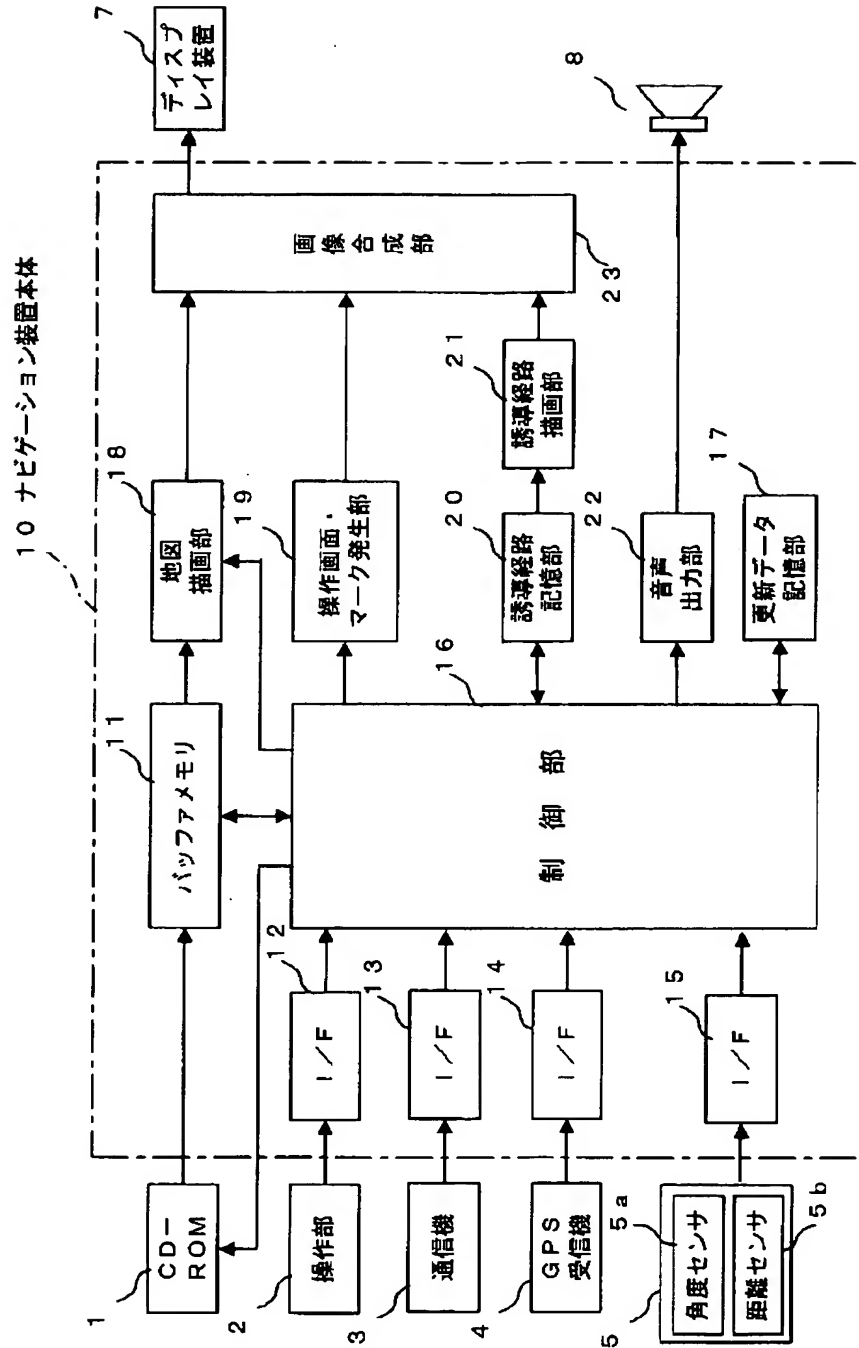
【図 8】



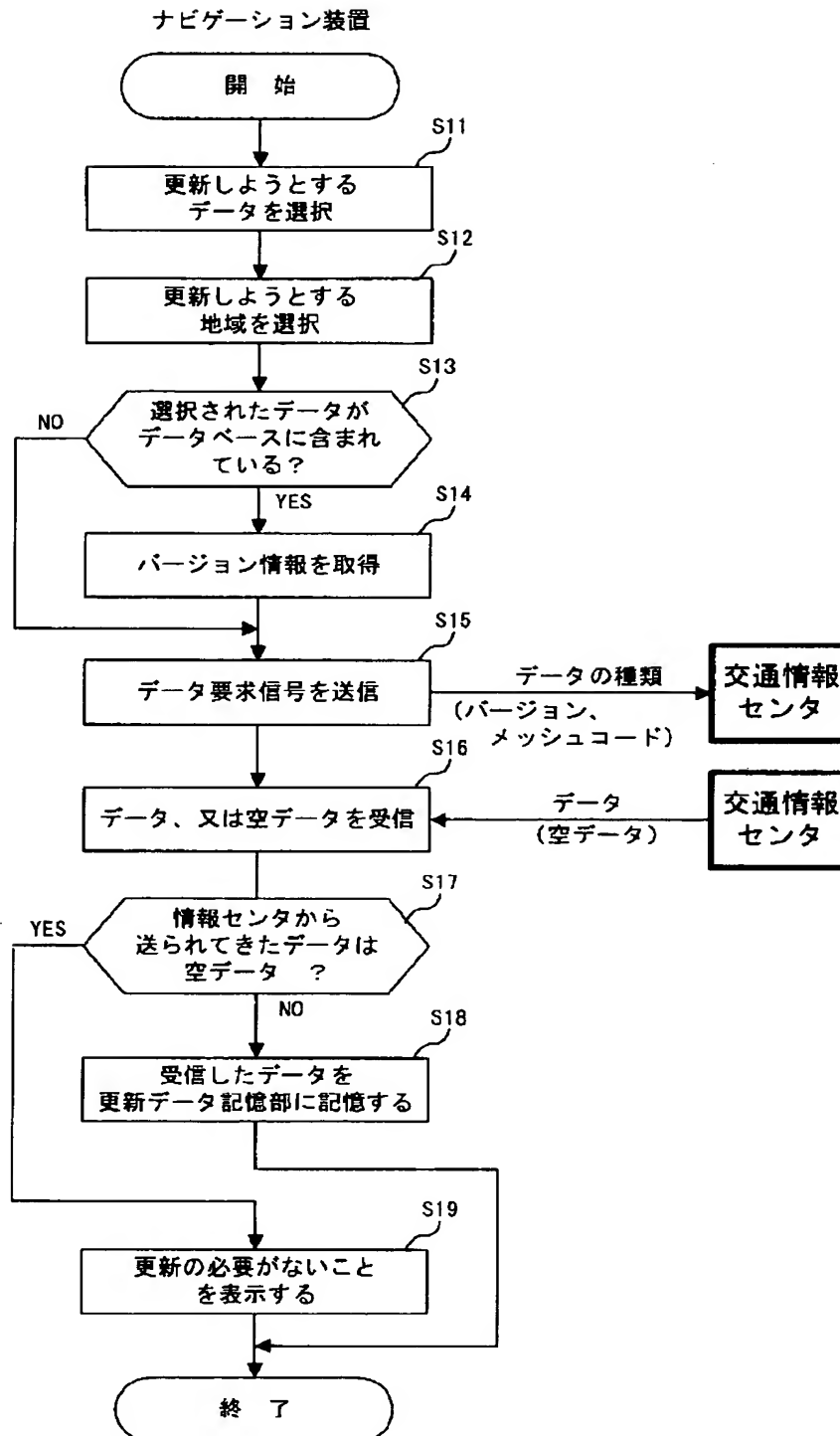
【図 9】



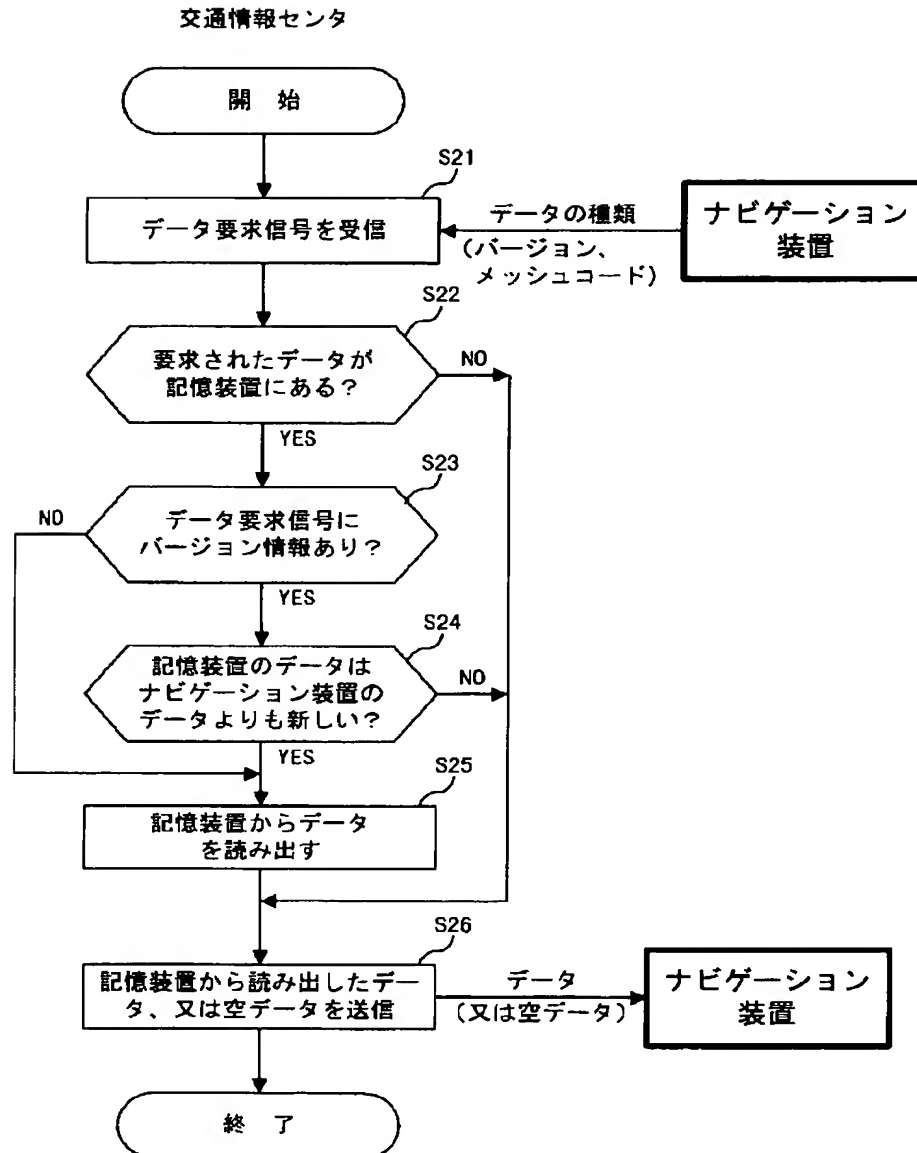
【図 2】



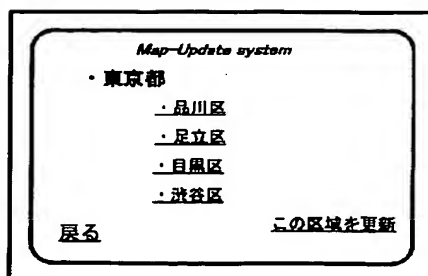
【図 5】



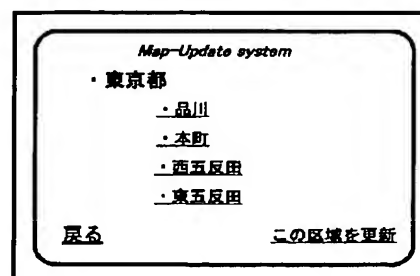
【図 6】



【図 10】



【図 11】



【図 1 2】

INFORMATION CENTER	
お知らせ	その他
情報検索	地図の更新

【図 1 3】

INFORMATION CENTER
・文字を入力して検索 <input type="text"/>
・ジャンル別検索 ・電話番号検索 ・住所で検索 ・緯度・経度で検索

【図 1 4】

INFORMATION CENTER					
・地図で指定					
・地名で指定	<table border="1"> <tr><td>北海道</td></tr> <tr><td>青森県</td></tr> <tr><td>岩手県</td></tr> <tr><td>秋田県</td></tr> </table>	北海道	青森県	岩手県	秋田県
北海道					
青森県					
岩手県					
秋田県					

【図 1 5】

INFORMATION CENTER	
・関東地方	
戻る	

【図 1 6】

データ更新する地域の指定
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
<input type="text"/>
戻る

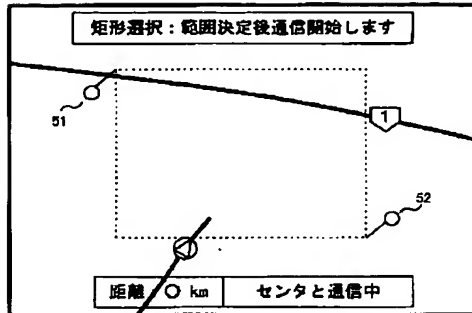
【図 1 7】

矩形選択：始点を入力してください
距離 <input type="text"/> km N123°456' W234°567'

【図 1 8】

矩形選択：終点を入力してください
距離 <input type="text"/> km N124°234' W234°568'

【図 19】



【図 20】

交通情報センタとの交信用で あることを示す情報
送信データ数 (n)
データ種類 (1)
(1) のバージョン情報
メッシュコード等
データ種類 (2)
(2) のバージョン情報
メッシュコード等
⋮
データ種類 (n)
(n) のバージョン情報
メッシュコード等

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]It is a data transfer method of a navigation device which transmits said map data to a navigation device provided with the 2nd memory measure that can memorize said map data from an information center provided with the 1st memory measure that memorized map data, Divide said map data for every area, and map data for every every place region is classified into data for two or more kinds of every, Add version information which shows an updated date or a version of area information which shows an area where the data concerned belongs, and the data concerned to data for every several kinds, and said navigation device, When updating some map data memorized by said 2nd memory measure, Transmit to said information center and version information of data of this ** memorized by a kind, area information, and said 2nd memory measure of data which it is going to update said information center, If a kind, area information, and version information of said data are received from said navigation device, Only when the data which compares version information of data of a kind applicable among map data memorized by said 1st memory measure and the area with version information sent from said navigation device, and is memorized by said 1st memory measure is newer, A data transfer method of a navigation device transmitting said applicable data and its version information to said navigation device.

[Claim 2]A data transfer method of the navigation device according to claim 1 characterized by comprising the following.

A map image displaying means which displays a map image using map data in which said navigation device was memorized by said 2nd memory measure.

An updating area setting means which specifies an area which it is going to update using a map image displayed by said map image displaying means.

[Claim 3]Said navigation device about data for every several kinds of an area specified by said updating area setting means among map data memorized by said 2nd memory measure. Transmit to said information center and a kind, area information, and version information of data said information center, If a kind, area information, and version information of said data are received from said navigation device, Version information of data of a kind applicable among map data memorized by said 1st memory measure and the area is compared with version information sent from said navigation device, A data transfer method of the navigation device according to claim 2 characterized by transmitting said applicable data and its version information to said navigation device only when the data memorized by said 1st memory measure is newer.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]In the navigation device which detects the current position of vehicles and to which it shows to the destination vehicles, this invention relates to the data transfer method at the time of inputting map data from the vehicles exterior (information center) via a communication line.

[0002]

[Description of the Prior Art]Map data storages with which the navigation device for mount recorded map data, such as CD-ROM or DVD-ROM (only henceforth "CD-ROM"), A display device and a GPS (Global Positioning System) receiver, It has a sensor etc. which detect the current position and present azimuths of vehicles, such as a gyroscope and a speed sensor, Read map data including the current position of vehicles from a map data storage, and draw the map image around a vehicle position to a display screen based on this map data, and. The scroll display of the map image is carried out according to movement of vehicles, or a map image is fixed to a screen, and he moves [a vehicle position mark (location) is laid on top of a display screen, and is displayed, and] a vehicle position mark, and is trying to understand where vehicles are running now at a glance.

[0003]The course-guidance function it enabled it to run easily without a user making a mistake in a road towards the desired destination is usually carried in the navigation device for mount. According to this course-guidance function, perform simulation computation, such as a breadth-first search method or a Dijkstra method, and it searches for the lowest-cost course that connects from an origin to the destination using map data automatically, When the course for which it searched was memorized as a guidance route, changed the color, and draw thickly, and a screen display of the guidance route is carried out to other roads during a run and on a map image or vehicles approach the crossing which should change the course on a guidance route into constant distance, By drawing and carrying out a screen display of the arrow which shows a course, it shows a user to the crossing which should change the course on a map image to the destination.

[0004]Cost is a value, run forecast time of vehicles, etc. which multiplied by the constant according to the width of street, a road class (a general road, a speed way, etc.), right-turn, left turn, etc. based on distance, and the proper grade as a guidance route is evaluated. Even if there is a course which is two with same distance, cost becomes a different thing by specifying whether a user uses a toll road, whether priority is given to mileage, or priority is given to running time.

[0005]The maps memorized by map data storages, such as CD-ROM, are 1/12500, 1/25000, and 1/50000. And it is divided into the longitude width and latitude width of the suitable size according to the scale level of 1 / 100000 grades.

Roads are memorized as a coordinate set of the peak (node) expressed with longitude and latitude.

A road consists of connection of two or more nodes, and the portion which connected two nodes is called link.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In recent years, sending map data to a navigation device via a communication line from the vehicles exterior is proposed. For example, the newest map data is memorized to the memory storage of the predetermined organization (henceforth a traffic information center), and it is possible to transmit map data to a navigation device via a car telephone etc. However, if all are always carrying out map data transmission, while transmission is started for a long time and telex rate gold becomes high, confusion of a communications traffic is caused.

[0007]As mentioned above, in the data transfer method of the navigation device which transmits map data via a communication line etc. from an information center, the purpose of this invention is to provide the data transfer method of the navigation device which transmits only required data and can shorten data transfer time.

[0008]

[Means for Solving the Problem]The above-mentioned technical problem from an information center provided with the 1st memory measure that memorized map data, It is a data transfer method of a navigation device which transmits said map data to a navigation device provided with the 2nd memory measure that can memorize said map data, Divide said map data for every area, and map data for every every place region is classified into data for two or more kinds of every, Add version information which shows an updated date or a version of area information which shows an area where the data concerned belongs, and the data concerned to data for every several kinds, and said navigation device, When updating some map data memorized by said 2nd memory measure, Transmit to said information center and version information of data of this ** memorized by a kind, area information, and said 2nd memory measure of data which it is going to update said information center, If a kind, area information, and version information of said data are received from said navigation device, Only when the data which compares version information of data of a kind applicable among map data memorized by said 1st memory measure and the area with version information sent from said navigation device, and is memorized by said 1st memory measure is newer, It solves with a data transfer method

of a navigation device transmitting said applicable data and its version information to said navigation device.

[0009] Hereafter, an operation of this invention is explained. In this invention, map data is divided for every area and map data for every every place region is classified for every kind of data like data for searching data and an derivation road for drawing a map, for example. And area information and version information are added to each data.

[0010] When it is going to update some map data memorized by the 2nd memory measure of a navigation device, a navigation device transmits a kind, and area information and version information of data which it is going to update to an information center. In an information center, data of an area corresponding to a signal sent from a navigation device and a kind is extracted from the 1st memory measure, and version information of the data is compared with version information of a signal sent from a navigation device. And when the data memorized by the 1st memory measure is newer, the data concerned is transmitted to a navigation device, Data is not transmitted when data memorized by the 2nd memory measure of a navigation device is the same as data memorized by the 1st memory measure (or when the data of the 1st memory measure is older).

[0011] Thus, data is transmitted only when the data memorized in an information center is newer than data memorized by the 2nd memory measure of a navigation device in this invention. Therefore, transmission of unnecessary data can be excluded, and time taken to transmit data is short and ends.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to an attached drawing.

(A 1st embodiment) Drawing 1 is a mimetic diagram showing the data transfer method of the navigation device of a 1st embodiment of this invention.

[0013] The navigation device 31 and the transmitters (car telephone etc.) 3 are carried in the vehicles 30. On the other hand, the traffic information center 40 is equipped with the memory storage 41 which memorized the newest map data. And data is transmitted [the navigation device 31] and received between the traffic information centers 40 via the transmitter 3. Drawing 2 is a block diagram showing the navigation device 31.

[0014] 10 is a navigation system body and 1 is CD-ROM which memorized map data. 2 is the final controlling element in which the various manual operation buttons for operating the navigation system body 10, etc. were provided. The joystick used for it when moving cursor to the final controlling element 2, a "menu" button, "determination" button, etc. are provided. 3 is the transmitter mentioned above and 4 is a GPS receiver which receives the GPS signal sent from a GPS Satellite, and detects the longitude and latitude of a current position of vehicles. 5 is a self-contained navigation sensor and this self-contained navigation sensor 5 is constituted by the angle sensors 5a which detect vehicles angle of rotation, such as a gyroscope, and the mileage sensor 5b which generates a pulse for every fixed mileage. 7 is an LCD device, and the navigation system body 10 displays the map around the current position of vehicles on this display device 7, or displays the guidance route from an origin to the destination, and the notice information of a vehicle position mark and others. 8 is a speaker and the navigation system body 10 transmits various notice information to a user with a sound via the speaker 8.

[0015] The navigation system body 10 comprises the following. 17 is an update information storage parts store for memorizing the map data sent from the traffic information center 40. 11 is a buffer memory which memorizes temporarily the map data read from CD-ROM1 or the update information storage parts store 17. They are an interface connected with the final controlling element 2 12, an interface connected with the transmitter 3 13, an interface connected with GPS receiver 4 14, and an interface with which 15 is connected to the self-contained navigation sensor 5. 16 is a control section, and this control section 16 detects the current position of vehicles based on the information inputted from the interfaces 14 and 15, or. Predetermined map data is read from CD-ROM1 or the update information storage parts store 17 to the buffer memory 11, or the search condition set up using the map data read to the buffer memory 11 is searched for the guidance route from an origin to the destination.

[0016] 18 is a map drawing part which generates a map image using the map data read to the buffer memory 11. The guidance route storage parts store which memorizes the guidance route for which 20 searched the control section 16, and 21 are guidance route drawing parts which draw a guidance route. All the nodes of the guidance route for which it was searched by the control section 16 are recorded on the guidance route storage parts store 20 from an origin to the destination. When the guidance route drawing part 21 displays a map, it reads guidance route information (node train) from the guidance route storage parts store 20, and draws a guidance route with the different color and line width from other roads.

[0017] 19 is the operation screen and a mark generating part which generates the various menu screens (operation screen) according to an operation situation, a vehicle position mark, and the various marks of cursor etc. 22 is a voice signal generating part. Two or more voice messages are beforehand recorded on this voice signal generating part 22, and a predetermined voice message is outputted to the speaker 8 according to the signal from the control section 16.

[0018] 23 is an image synthesis section, it lays the guidance route etc. which drew in the various marks, operation screen, and the guidance route drawing part 21 which were generated by the operation screen and the mark generating part 19 on top of the map image drawn by the map drawing part 18, and the display device 7 is made to display it on it. In the navigation device constituted in this way, the control section 16 detects the current position of vehicles from the GPS signal received by GPS receiver 4, and the signal inputted from the self-contained navigation sensor 5. And the map data of the update information storage parts store 17 or the circumference of both [CD-ROM1 empty-vehicle] is read, and it stores in the buffer memory 11. In this case, the control section 16 gives priority to the map data memorized by the update information storage parts store 17, and when there is no data applicable to the update information storage parts store 17, it reads map data from CD-ROM1. The map drawing part 18 generates a map image based on the map data read to the buffer memory 11, and displays the map image of a vehicle circumference on the display device 7.

[0019] The control section 16 detects a self-vehicle position with the signal inputted from GPS receiver 4 and the self-contained navigation sensor 5 with movement of vehicles, According to the result, a vehicle position mark is piled up

and displayed on the map image displayed on the display device 7, a vehicle position mark is moved with movement of vehicles, or the scroll display of the map image is carried out. If a user operates the final controlling element 2 and sets up the destination, the control section 16 will make the current position of vehicles an origin, and will read the map data from an origin to the destination from the update information storage parts store 17 or CD-ROM1 to the buffer memory 11. When there is no data which the control section 16 gives priority to the map data memorized by the update information storage parts store 17, and corresponds to the update information storage parts store 17 also in this case, map data is read from CD-ROM1. And the control section 16 uses the map data read to the buffer memory 11, and searches for the guidance route from an origin to the destination. Then, search results are memorized to the guidance route storage parts store 20, and a guidance route is laid on top of a map image, and is displayed. And notice information is suitably outputted with a run of vehicles, and vehicles are guided in accordance with a guidance route to the destination.

[0020] Drawing 3 is a mimetic diagram showing the composition of the map data memorized in the traffic information center. As shown in this drawing 3, map data is divided into every [which was divided by the straight line parallel to circles of longitude and latitude lines] rectangular area (henceforth a zone), and a mesh code (area information : the example shown in drawing 3 A11-A44) different, respectively is added to the map data of each zone. The map data memorized by CD-ROM1 as well as this is divided for every zone expressed in mesh code. The traffic information center 40 performs data transfer for the data for every zone as one unit, when transmitting map data. The data for every several kinds which are shown in the following table 1 gathers, and map data is constituted.

[0021]

[Table 1]

<p>地図描画データ、探索用ノードデータ、高速・有料道料金データ、 POIデータ、VICSデータ、駐車場位置データ、領域ポリゴン、 渋滞統計、危険地帯位置データ、タウンページ、交差点拡大データ、 観光地データ、コンビニエンスストア位置データ、ガソリンスタンド 位置データ、病院位置データ</p>

[0022] Map drawing data is data in which the position and link condition of a node for drawing a map image are shown, and the node information for search is data in which the position and link condition of a node for searching for a guidance route are shown. A high speed and charged way account data are data in which the toll of a highway and other toll roads is shown. POI (Point Of Interest) data is data for every article, for example, the data of the store of each story of a building, etc. are contained. VICS (VEHICLE INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM: vehicle information communication system) data, It is data for displaying the VICS information sent via an FM multiplex broadcast, a light beacon, or a radio wave beacon on a display screen. The data which motor pool position data shows the position of the motor pool of every place, data for a field polygon to draw a park, a lake, etc. on a map, The data in which the place where traffic congestion statistics tend to generate traffic congestion, and time are shown, the data in which the place where danger zone position data tends to cause an accident is shown, Data for a town page to enable search by a telephone number, data for crossing expansion data to carry out the enlarged display of the crossing, The data, the convenience store, the gas station, and hospital position data which tourist resort data shows the position and the contents of the tourist resort of every place are data in which the position of a convenience store, a gas station, and a hospital is shown, respectively.

[0023] In the navigation device 31, map data is memorized to update information storage parts store 17 or CD-ROM1 in the data format as shown in drawing 4. That is, map data is constituted by the possession list header and the data body. A possession list header shows the kind and housed place of data which have been memorized to update information storage parts store 17 or CD-ROM1. By referring to a possession list header shows the kind and housed place of the data which the navigation device 31 has. The data body is classified into every [of data] kinds (map drawing data, POI data, etc.). For example, the map drawing data for one zone (for example, A11) is contained in MAP1, The map drawing data for [other] one zone (for example, A12) is contained in MAP2, the POI data for one zone (for example, A11) is contained in POI1, and the POI data for [other] one zone (for example, A12) is contained in POI2. The common header is added to each data, respectively, and information, version information, a mesh code, etc. which show the kinds (map drawing data, POI data, etc.) of the data at least are contained in the common header.

[0024] Drawing 5 and drawing 6 are flow charts which show the data transfer method of this embodiment, drawing 5 is a flow chart by the side of the navigation device 31, and drawing 6 is a flow chart by the side of the traffic information center 40. In this embodiment, when a user is going to update data, the kind of data which it is going to update is specified first. That is, the "menu" button of the final controlling element 2 is pushed, a main menu (not shown) is displayed, and "renewal of data" is chosen by a main menu. If it does so, a screen as shown in the display device 7 at drawing 7 will be displayed. A user specifies the data which is going to operate and update the final controlling element 2. For example, when it is going to update POI data, a joy stick is operated, cursor is moved to the position of "POI", and "determination" button is pushed (Step S11).

[0025] If it does so, as shown in drawing 8, the screen which specifies the area to update will be displayed. If it chooses "specifying in the name of a place" on this screen and "determination" button of the final controlling element 2 is pushed, as shown in drawing 9, an all-prefectures name will be displayed. If cursor is doubled with "Tokyo" on this screen and "determination" button is pushed, as shown in drawing 10, a 23-ward name will be displayed. Here, if cursor is doubled with "Shinagawa-ku", for example and "determination" button is pushed, as shown in drawing 11, the name

of a town in Shinagawa-ku will be displayed. If cursor is doubled with "updating this zone" and "determination" button is pushed on this screen, "Shinagawa-ku" will be specified, and that town will be specified, if cursor is doubled with a desired name of a town and "determination" button is pushed (Step S12).

[0026] Thus, when the kind and the area of data are specified, the control section 16, It investigates whether the POI data of the zone (1 or two or more zones) including the specified area is memorized by update information storage parts store 17 or CD-ROM1 (database) (Step S13), and when memorizing, the version information of the POI data is acquired (Step S14). However, the control section 16 gives priority to the data memorized by the update information storage parts store 17, and only when the POI data applicable to the update information storage parts store 17 is not memorized, it acquires the version information of the POI data memorized by CD-ROM1. By referring to the common header added to each data, the control section 16 can acquire version information easily.

[0027] Then, the control section 16 of the navigation device 31 transmits the data request signal which requires a data transfer of the traffic information center 40 via the transmitter 3 (Step S15). The kind (this example POI data) of data which it is going to update, the mesh code of the zone which it is going to update, and the version information of the data concerned memorized by the navigation device 31 side are added to this data request signal. When there is no POI data of the specified area in update information storage parts store 17 and CD-ROM1, it shifts to Step S15 directly from Step S13.

[0028] the traffic information center 40 — the navigation device 31 to a data request signal — receiving (Step S21) — it is investigated whether the demanded data is memorized by the memory storage 41 (Step S22). And when the memory storage 41 memorizes, it investigates whether a data request signal has version information (Step S23), and a certain case is compared with the version information of the data concerned memorized by the memory storage 41 (Step S24). And when the data memorized by the memory storage 41 is newer than the data memorized by the navigation device 31 side, The data concerned is read from the memory storage 41 (Step S25), and it transmits to the navigation device 31 with the version information and the mesh code of the data (Step S26). On the other hand, when there is no version information in the data request signal sent from the navigation device 31, it shifts to Step S25 directly from Step S23.

[0029] When the version information of the data memorized by the version information sent from the navigation device 31 and the memory storage 41 is the same (when it shifts to Step S26 directly from Step S24), Or when the data applicable to the memory storage 41 is not memorized, the traffic information center 40 transmits null data (predetermined signal which does not contain map data) to the navigation device 31 (when it shifts to Step S26 directly from Step S22).

[0030] the control section 16 of the navigation device 31 — the traffic information center 40 to data — receiving (Step S16) — it investigates whether it is null data (Step S17), and when it is not null data, the received data is memorized to the update information storage parts store 17 (Step S18). At this time, as a common header, version information, a mesh code, etc. of that data are memorized simultaneously, and a possession list header is also updated if needed.

[0031] On the other hand, the message which shows that the control section 16 of the navigation device 31 does not have the necessity for updating when null data has been sent from the traffic information center 40 is displayed on the display device 7 (Step S19). If a user specifies like **** the kind and the area of data which wish to update in this embodiment, The control section 16 of the navigation device 31 transmits the version information and the mesh code of data applicable among the data memorized to update information storage parts store 17 or CD-ROM1 to the traffic information center 40. And in the traffic information center 40, the version information of the data memorized by the version information and the memory storage 41 of the data which the navigation device 31 has is compared, and only when the data memorized by the memory storage 41 is newer, data is transmitted. Transmission of unnecessary data can be avoided by this, hour corresponding and telex rate gold can be pressed down, and confusion of a communications traffic can also be prevented. The user can get the newest data easily.

[0032] (A 2nd embodiment) Drawing 12 - drawing 15 are the figures showing the example of a screen display in the data transfer method of the navigation device of a 2nd embodiment of this invention. Drawing 1 - drawing 4 are referred to also in this embodiment. First, if a user connects a communication line to the traffic information center 40 via the transmitter 3, the screen shown in the display device 7 of the navigation device 31 with the signal from the traffic information center 40 at drawing 12 will be displayed. Here, if a user operates the joy stick of the final controlling element 2, moves cursor to "information retrieval" and "determination" button is pushed, the navigation device 31 will communicate between the traffic information centers 40, and the retrieval picture shown in drawing 13 will be displayed on the display device 7. If it is this screen, and cursor is moved, for example to "search according to genre" and "determination" button is pushed, The navigation device 31 communicates with that of the traffic information center 40 in between, and genres, such as a "tourist resort", a "convenience store", a "gas station", a "hospital", and a "danger zone", are displayed on the display device 7.

[0033] Here, if cursor is moved, for example to a "tourist resort" and "determination" button is pushed, the navigation device 31 will communicate with the traffic information center 40, and the screen which specifies the area which it is going to search as shown in drawing 14 will be displayed on the display device 7. On this screen, when "specifying in the name of a place" is chosen, the area can be specified almost like the procedure shown in drawing 9 - drawing 11. If cursor is moved to the district (for example, Kanto district) of a request of the Japanese map currently displayed on the column of "specifying with a map" on the other hand and "determination" button is pushed, it will communicate with the traffic information center 40, and as shown in drawing 15, the map of the Kanto district will be displayed on the display device 7. If cursor is moved to the position of the request on this map and "determination" button is pushed, the navigation device 31 will communicate with the traffic information center 40, and the enlarged map of the area of the cursor position will be displayed on the display device 7. Thus, on a screen, a user displays the map of the area which wishes to update and the area is specified.

[0034] If the area is specified, the control section 16 of the navigation device 31 will transmit the version information and the mesh code of the tourist resort data to the traffic information center 40, when the tourist resort data of the

zone including the area specified as the update information storage parts store 17 is memorized. When tourist resort data is not memorized by the update information storage parts store 17, the version information and the mesh code of tourist resort data which are memorized by CD-ROM1 are transmitted to the traffic information center 40.

[0035]In the traffic information center 40, if the version information and the mesh code of tourist resort data are received from the navigation device 31, it compares with the version information of the tourist resort data of the zone concerned memorized by the memory storage 41. And when the data memorized by the memory storage 41 is newer, the version information and the mesh code of the tourist resort data concerned and its data are transmitted to the navigation device 31.

[0036]The navigation device 31 memorizes the tourist resort data sent from the traffic information center 40 to the update information storage parts store 17. And the tourist resort of the specified area is searched using the data, and the result is displayed on the display device 7. On the other hand, in the traffic information center 40, when the version information of the tourist resort data memorized by the version information and the memory storage 41 of the tourist resort data sent from the navigation device 31 is the same, the traffic information center 40 transmits null data to the navigation device 31. If null data is received from the traffic information center 40, the navigation device 31, When tourist resort data is not memorized by the tourist resort data and the update information storage parts store 17 which are memorized by the update information storage parts store 17, the tourist resort of the specified area is searched using the tourist resort data memorized by CD-ROM1, and the result is displayed on the display device 7.

[0037]In this embodiment, when the traffic information center 40 has new data, the new data is transmitted from the traffic information center 40. When the data of the data and the traffic information center 40 which the navigation device 31 has is the same, it searches using the data which the navigation device 31 has. Transmission of unnecessary data can be avoided by this, hour corresponding and communication cost can be made to be able to push low, and confusion of a communications traffic can be prevented. The user can always search using the newest data.

[0038]The data which was transmitted from the traffic information center 40 as mentioned above, and was memorized by the update information storage parts store 17 can be used also when referring to the state where the communication line is not connected to the traffic information center 40. Although this embodiment explained tourist resort data, data can be updated about map drawing data, the data for search, and the other data as well as the above-mentioned example.

[0039](A 3rd embodiment) Drawing 16 - drawing 19 are the figures showing the example of a screen display in the data transfer method of the navigation device of a 3rd embodiment of this invention. Drawing 1 - drawing 4 are referred to also in this embodiment. In this embodiment, a user specifies the field which is going to update data. That is, first, a user pushes the "menu" button of the final controlling element 2, he displays a menu screen (not shown) on the display device 7, chooses a predetermined item, and pushes "determination" button. The "appointed of area which carries out renewal of data" screen shown in drawing 16 so, then, for example is displayed.

[0040]If a user chooses "rectangle range specification" and pushes "determination" button in the assigning screen of this area that carries out renewal of data, as shown in drawing 17, a map screen and the cursor 50 will be displayed on the display device 7. Here, if a user operates a joystick, makes it move to the position of a request of the cursor 50 and "determination" button is pushed, as shown in drawing 18, the starting point mark 51 will be displayed on the cursor at that time. And if the cursor 50 is moved, the rectangle (a figure destructive line shows) it is decided with the starting point mark 51 and the cursor 50 that a size will be will be displayed. A user operates a joystick, looking at a display screen, and after moving the cursor 50 so that the field which should update data may enter in a rectangle, he pushes "determination" button. If it does so, as shown in drawing 19, the end point mark 52 will be displayed on the cursor at that time, and the range selection of the field of the rectangle which makes a vertical angle the starting point mark 51 and the end point mark 52 will be made.

[0041]Thus, if the range is chosen, the control section 16 of the navigation device 31 will search the data of an applicable zone, and will extract the kind and version information of data. And the traffic information center 40 and communication are started via the transmitter 3, and the kind, the version information, and the mesh code of the extracted data are transmitted. Drawing 20 is a mimetic diagram showing the composition of the signal transmitted to the traffic information center 40 from the navigation device 31. The information which shows that it is a signal used for communication with the traffic information center 40 as a header, and the information which shows the number of send data are added to this signal. And the information which shows after that the kind of data which the navigation device 31 has, its version information, a mesh code, etc. are added by the number of data.

[0042]In the traffic information center 40, it is investigated whether applicable data is memorized by the memory storage 41 from the signal sent from the navigation device 31. And the version information sent from the navigation device 31 when memorizing, The version information of the data memorized by the memory storage 41 is compared, and only when the data memorized by the memory storage 41 is newer, the data concerned and its version information, and a mesh code are transmitted to the navigation device 31. Thus, the version information of the data memorized by the version information and the memory storage 41 of the data memorized by the navigation device 31 about the kind of all the data sent from the navigation device is compared, Only when the data memorized by the memory storage 41 is newer, data, its version information, and a mesh code are transmitted to a navigation device.

[0043]If a user specifies like **** the area which is going to update data in this embodiment, Send the version information of all the data of the zone included in the area to the traffic information center 40, and the data which the navigation device 31 has in the traffic information center 40 is compared with the data which the memory storage 41 has, Since new data and its version information are transmitted to the navigation device 31 only when the data memorized to memory storage is newer, the newest data updates all the data of the specified area.

[0044]Also in this embodiment, when the data which the navigation device 31 has is the newest thing, an unnecessary data transfer is not performed, but hour corresponding is short, and communication cost is low, and ends, and confusion of a communications traffic is prevented. When "polygon specification" is chosen on the screen shown in drawing 16, two or more points are specified on the map displayed on the display device 7. If it does so, the data of the

zone included to the polygonal field to which each point is connected will be the target of updating. When "point specification" is chosen on the screen shown in drawing 16, one point is specified on the map displayed on the display device 7. If it does so, the data of the zone in the fixed range centering on the specified position will be the target of updating. And like the above the control section 16 of the navigation device 31, Transmit the kind, the version information, and the mesh code of data of the zone which is the target of updating to the traffic information center 40, and it compares with the version information of the data memorized to the memory storage 41 in the traffic information center 40, Only when the data memorized to the memory storage 41 is newer, data is read from the memory storage 41 and it transmits to the navigation device 31 with the version information.

[0045]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention method, map data is divided for every area, and the map data for every every place region is classified into the data for every kind. Area information and version information are added to the data for every several kinds. And when it is going to update the map data memorized by the 2nd memory measure of the navigation device, the kind of data which it is going to update, the area information of data, and version information are transmitted to an information center. The data of the area corresponding to the signal sent from the navigation device and a kind is searched with an information center from the 1st memory measure, The version information of the data is compared with the version information of the signal sent from the navigation device, and only when the data memorized by the 1st memory measure is newer, the data concerned is transmitted to a navigation device. Therefore, transmission of unnecessary data can be excluded, and the time which transmission takes is short and ends.

[Translation done.]